

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-068196

(43)Date of publication of application : 14.03.1995

(51)Int.Cl.

B05B 1/22

(21)Application number : 05-219712

(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 03.09.1993

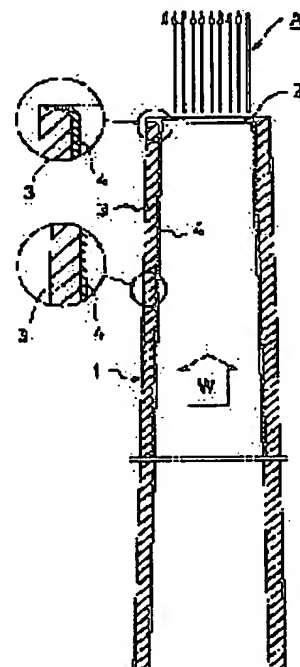
(72)Inventor : FUKAHORI MASAHISA
MIYAUCHI SUNAO
HIGUCHI SHIGEHIRO

(54) WATER DROPLET DEPOSITION PREVENTIVE NOZZLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the deposition of a waterdrop on the outlet of a nozzle, improve the figure and appearance of a fountain, increase its flying distance in a fountain nozzle and form a small-diameter mist in an atomization nozzle by forming at least the outlet of the nozzle and its adjacent inner periphery with a water-repellent material.

CONSTITUTION: A coating layer 4 of a water-repellent material (e.g tetrafluoroethylene resin) is formed on at least the outlet 2 of a nozzle 1 and its adjacent inner periphery of a peripheral wall 3. Consequently, the frictional resistance of injected water is drastically reduced, the velocity distribution of injected water is practically uniformized, and a water droplet is not stripped off from the periphery of the injected water. Accordingly, the figure of a fountain and its appearance are improved because turbulence is not caused on the surface of injected water, and the flying distance is increased. Besides, the deposition of waterdrops on the nozzle outlet is prevented for the industrial and spectacular purposes, and water is atomiz d.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 6 8 1 9 6

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 3 月 14 日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 0 5 B 1/22

審査請求 未請求 請求項の数 1

OL

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平 5-219712

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 9 月 3 日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目 2 番 47 号

(72) 発明者 深堀 賢久

大阪府枚方市中宮大池 1 丁目 1 番 1 号 株式会社クボタ枚方製造所内

(72) 発明者 宮内 直

大阪府枚方市中宮大池 1 丁目 1 番 1 号 株式会社クボタ枚方製造所内

(72) 発明者 樋口 恵浩

大阪府枚方市中宮大池 1 丁目 1 番 1 号 株式会社クボタ枚方製造所内

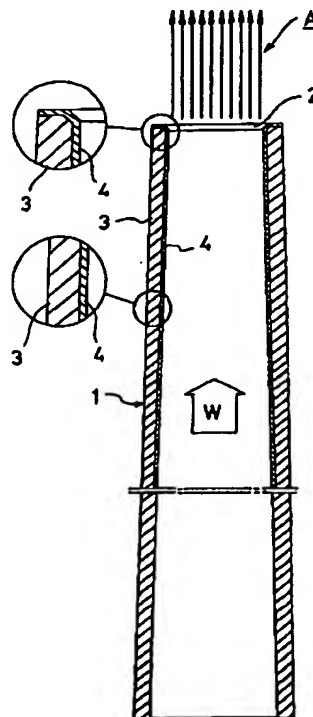
(74) 代理人 弁理士 鈴江 孝一 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 小水滴付着防止ノズル

(57) 【要約】

【目的】 ノズル 1 の出口 2 に対する水滴 w の付着を防止して、噴水用ノズルでは噴水姿態をよくして外観を向上させるとともに飛距離を増大させ、霧化ノズルでは小さい霧径による霧化を実行する。

【構成】 噴水用ノズル 1 における出口 2 およびその付近のノズル周壁 3 の内周に四フッ化エチレン樹脂によるコーティング層 4 を形成してある。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ノズルの少なくとも出口およびその付近の内周を撥水性材料によって形成したことを特徴とする小水滴付着防止ノズル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、噴水用ノズルや産業用または景観用霧化ノズルなどのノズル出口部に小水滴が付着するのを防止する小水滴付着防止ノズルに関する。

【0002】

【従来の技術】 図 3 に示すノズル 1 から水を噴出させて噴水を行った場合、出口 2 近くの水速度分布は矢印群 A で示すようになる。つまり、噴出水 W におけるノズル周壁 3 に近い外周部の速度は、ノズル周壁 3 との摩擦抵抗などの影響によって中央部およびその周辺部（以下、単に中央部という）の速度よりも遅くなり、中央部の流れに追従し得なくなり小さな水滴 w となって剥がれ落ち、ノズル 1 の出口 2 に付着する。ノズル 1 の出口 2 には、後続の小さな水滴 w が順次付着するので、小さな水滴 w 同士が融合して大きな水滴に成長する。このように、付着した小さな水滴 w 同士の融合による成長で、その大きさが臨界値になると噴出水 W に持ち運ばれる。その結果、噴出水 W の表面の流れ、つまり、噴出水 W と大気境界部の流れが乱されることになる。

【0003】 一方、図 4 に示すノズル 1 からの噴出水 W に僅かでも矢印 B で示す旋回成分が存在していると、前述の理由でノズル 1 の出口 2 に順次付着した小さな水滴 w は、付着直後から旋回方向（矢印 B 方向）に移動しながら融合して大きな水滴または帯状 WB に成長し、その大きさが臨界値になると噴出水 W に持ち運ばれ、噴出水 W の表面の流れを乱すことになる。

【0004】 これらの現象は、出口 2 の加工精度が悪く、そのために「かえり」を生じたりあるいは面取り状の曲面（アール）が生じた場合に、特に起こり易いとされている。

【0005】 ところで、噴水用ノズル 1 から噴出する噴出水 W の表面の流れが前述の理由によって乱れると、噴水姿態が損なわれて噴水の外観を低下させるとともに飛距離（噴水の高さ）を低下させる問題が生じる。他方、霧化ノズル 1 から噴出する噴霧に、成長した水滴が持ち運ばれると、霧径が大きくなって小さい霧径による霧化が損なわれる問題を生じる。したがって、噴水用ノズル 1 や産業用または景観用霧化ノズル 1 の出口 2 に対する小さい水滴 w の付着を防止して、噴水用ノズル 1 では噴水姿態をよくして外観を向上させるとともに飛距離を増大させ、霧化ノズル 1 で小さい霧径による霧化を実行できるようにした小水滴付着防止ノズルの開発が要求されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 解決しようとする問題

点は、ノズルの出口に水滴が付着して成長し噴出流に持ち運ばれるため、噴水用ノズルでは噴水姿態が損なわれて噴水の外観を低下させるとともに飛距離を低下させ、霧化ノズルでは霧径が大きくなって小さい霧径による霧化を実行できない点である。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ノズルの少なくとも出口およびその付近の内周を撥水性材料によって形成したことを特徴とし、ノズルの出口に対する水滴の付着を防止して、噴水用ノズルでは噴水姿態をよくして外観を向上させるとともに飛距離を増大させ、霧化ノズルでは小さい霧径による霧化を実行する目的を達成した。

【0008】

【作用】 本発明によれば、ノズルの出口およびその付近の内周に形成した撥水性材料によって噴出水の摩擦抵抗が大幅に低減される。これにより、噴出水における撥水性材料に近い外周部と、撥水性材料から離れた中央部との速度差がきわめて小さくなり略均等な速度分布で噴出する。その結果、噴出水の外周部から小さな水滴が剥がれ落ちる現象が起らなくなる。万一、噴出水の外周部から小さな水滴が剥がれ落ちて出口に付着しようとしても、撥水性材料の撥水作用によって撥水される。

【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図 1 は噴水用ノズルを示す縦断面図であり、この図において、噴水用ノズル 1 は、その出口 2 およびその付近のノズル周壁 3 の内周が撥水性材料によって形成されている。すなわち、ノズル周壁 3 の内周に四フッ化エチレン樹脂によるコーティング層 4 が形成されている。

【0010】 前記構成において、噴水用ノズル 1 から水を噴出させて噴水を行った場合、ノズルの出口およびその付近の内周に形成した四フッ化エチレン樹脂によるコーティング層 4 によって噴出水の摩擦抵抗が大幅に低減する。これにより、噴出水 W におけるコーティング層 4 に近い外周部と、コーティング層 4 から離れた中央部との速度差がきわめて小さくなり、出口 2 近くの水速度分布は矢印群 A で示すように略均等な速度分布で噴出する。その結果、従来の噴水用ノズル 1 のように、噴出水 W の外周部から小さな水滴 w が剥がれ落ちる現象が起らなくなる。しかも、万一、噴出水 W の外周部から小さな水滴 w が剥がれ落ちて出口 2 に付着しようとしても、出口 2 に形成されている四フッ化エチレン樹脂によるコーティング層 4 の撥水作用によって撥水される。

【0011】 したがって、噴出水 W の表面の流れ、つまり、噴出水 W と大気境界部の流れが乱されることはない。そのために、噴水姿態をよくして外観を向上させるとともに飛距離を増大させることができる。一方、産業用または景観用霧化ノズル 1 の出口 2 およびその付近のノズル周壁 3 の内周に、四フッ化エチレン樹脂によるコ

3

ーティング層 4 を形成することで、霧化ノズル 1 の出口 2 に対する小さい水滴 w の付着が防止される。その結果、従来の霧化ノズル 1 のように、霧化ノズル 1 から噴出する噴霧に、成長した水滴が持ち運ばれる現象が起らなくなり、小さい霧径による霧化を実行できる。

【0012】図 2 は、本発明の変形例を示し、図 1 の実施例と同一もしくは相当部分には、同一符号を付して説明する。図 2 において、噴水用ノズル 1 は、その出口 2 およびその付近のノズル周壁 3 の内周に、四フッ化エチレン樹脂によるコーティング層 4 が形成され、このコーティング層 4 の直上流位置のノズル周壁 3 の外周部に空気導入孔 5 を形成し、空気導入孔 5 に連通する環状の空気室 6 がノズル周壁 3 の内周部に形成されており、環状の空気室 6 に多孔質の環状部材 7 が装填されている。

【0013】このように構成することで、コーティング層 4 と噴水用ノズル 1 内を流れる水との間に空気膜が形成され、出口 2 での水切れをよくして水滴が出口 2 に付着するのを防止することができる。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、ノズルの出口およびその付近の内周に形成した撥水性材料によって噴出水の摩擦抵抗が大幅に低減され、噴出水の速度

4

分布が略均等になり、噴出水の外周部から小さな水滴が剥がれ落ちる現象が起らなくなる。また、万一、噴出水の外周部から小さな水滴が剥がれ落ちて出口に付着しようとしても、撥水性材の撥水作用によって撥水される。したがって、噴出水の表面の流れに乱れを生じないので、噴水姿態をよくして外観を向上させるとともに飛距離を増大させることができる。一方、産業用または景観用霧化ノズルでは、霧化ノズルの出口 2 に対する小さい水滴の付着が防止され、従来の霧化ノズルのように、霧化ノズルから噴出する噴霧に、成長した水滴が持ち運ばれる現象が起らなくなり、小さい霧径による霧化を実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示す縦断面図である。

【図 2】本発明の変形例を示す縦断面図である。

【図 3】従来例の縦断面図である。

【図 4】従来の他の例を示す拡大平面図である。

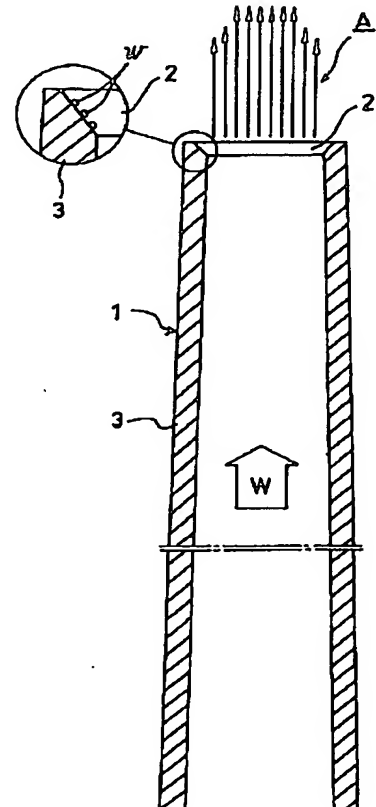
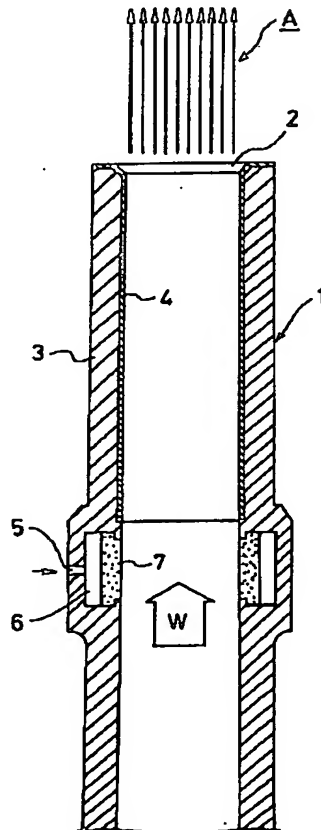
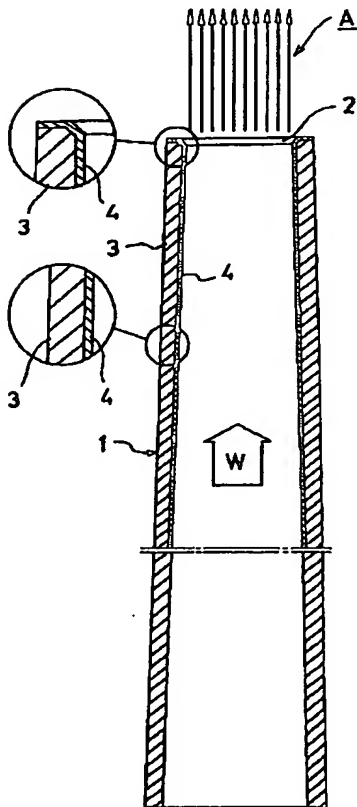
【符号の説明】

- 1 ノズル
- 2 ノズルの出口
- 4 四フッ化エチレン樹脂によるコーティング層（撥水性材料）

【図 1】

【図 2】

【図 3】



【図 4】

